

Implications économiques des pratiques de réforme et de renouvellement dans les grands troupeaux caprins laitiers

X. MALHER, F. BEAUDEAU, H. SEEGER.

Unité associée INRA/ENVN Gestion de la Santé Animale, BP 40706, 44307 NANTES CEDEX 03

en collaboration avec le Contrôle Laitier de Vendée, le Bureau Technique de Promotion Laitière et la Chambre d'Agriculture d'Ille-et-Vilaine.

RESUME – L'étude repose sur la description des pratiques de renouvellement et de réforme dans 43 troupeaux laitiers de plus de 100 chèvres de l'Ouest de la France. Son objectif est de décrire, dans ces troupeaux, la variabilité des paramètres individuels et de troupeau qui sont susceptibles d'avoir un impact sur le résultat économique de l'atelier. Le coût de production de la chevrete de renouvellement est apparu élevé dans certains élevages, en relation, en particulier, avec un faible taux de mise bas des chevrettes. Les profils des chèvres mortes ou réformées pour cause de santé sont apparues comme particulièrement pénalisants au plan économique. Les taux partiels de sortie pour ces 2 causes semblent donc être des indicateurs économiques intéressants. En revanche, le prolongement de la lactation, qui est fréquent, est susceptible d'atténuer l'impact économique des réformes pour infertilité chez les adultes. Enfin, le retard important des mises bas des chevrettes par rapport à celles des chèvres est susceptible d'amputer significativement les produits de l'atelier.

Economic issues of culling and replacement practices in large dairy goat herds

X. MALHER, F. BEAUDEAU, H. SEEGER.

Unit of Animal Health Management, INRA/Veterinary School, BP 40706, 44307 NANTES CEDEX 03

in collaboration with Contrôle Laitier de Vendée, Bureau Technique de Promotion Laitière and Chambre d'Agriculture d'Ille-et-Vilaine.

SUMMARY – The study deals with the replacement and culling practices in 43 dairy herds of over 100 year-present-goat in western France. Its objective was to describe the variability of the parameters of these practices at both individual and herd level which have an impact on the economic results of the farm. The production cost of replacement stock appeared to be high in some herds, specially in relation with kidding rate of goat kids. Profiles of dead and culled goats for health reasons appeared to be of higher impact than profiles of goats culled for other reasons. Exit rates for mortality and health reasons therefore seemed to be worthy economic indicators. At contrary, the frequent extension of the lactation is likely to lower the economic impact of culling for infertility in adults. At last, the broad delay between date of kidding in adults and date of first kidding in goat kids was likely to weigh down the economic results of the herd.

INTRODUCTION

La sortie d'un animal du troupeau peut être la conséquence d'un événement sanitaire majeur (mort, maladie grave) ou le résultat d'une décision prise sur la base d'arguments techniques qui peuvent être, pour leur part, tactiques (adaptation ou ajustement à court terme de l'effectif du troupeau) ou stratégiques (poursuivant des objectifs à long terme, génétique par exemple). Pour chaque chèvre sortant du troupeau, il est possible de s'interroger sur les implications économiques de cet événement pour le troupeau, autrement dit, de se demander si cette sortie s'est faite à un âge économiquement optimal, afin d'attribuer un éventuel impact économique propre à la décision de réforme ou à l'événement de sortie.

Au delà d'un taux minimal de réforme incompressible, une sortie peut correspondre à un manque à gagner pour trois raisons qui peuvent être simultanées (Seegers et Malher, 1996) avec par ordre d'importance décroissante : (1) si elle vient en supplément par rapport à un taux de réforme optimal pour le troupeau ; (2) si elle constitue une anticipation par rapport à un âge optimal ; (3) si elle empêche de réformer de façon optimale une autre femelle pour d'autres motifs.

Vis-à-vis du point (1), des réformes plus nombreuses nécessitent un renouvellement plus important, avec un délai d'ajustement d'un an, sauf à disposer d'un stock excédentaire en chevrettes.

Vis à vis des points (2) et (3), une réforme en fin de lactation est optimale, au plan économique, lorsque la marge nette escomptée sur la lactation suivante pour cette chèvre devient inférieure au maximum attendu pour la marge moyenne annuelle des remplaçantes (Renkema et Stelwagen, 1979). La marge annuelle moyenne d'une chèvre est le résultat économique de son exploitation au terme de sa carrière (coût de production de la chevrette mettant bas et valeur en réforme inclus) divisée par le nombre d'années de celle-ci. En lien avec la durée d'amortissement du coût de la chevrette, cette marge annuelle moyenne va augmenter si la carrière s'allonge puis, si elle se poursuit, diminuer, en lien avec la baisse du niveau de production et l'augmentation du risque de réforme pour cause involontaire avec l'âge.

Ceci amène 2 considérations : (i) pour les animaux qui sortent, l'optimum se rencontre sur la phase descendante du potentiel laitier de l'animal avec l'âge et d'autant plus tard que le potentiel de l'animal candidat est élevé relativement au niveau moyen du troupeau ; (ii) pour les animaux qui doivent les remplacer, deux phénomènes peuvent abaisser le revenu annuel maximum des chevrettes remplaçantes et, donc, retarder globalement l'échéance de la réforme optimale : (a) le raccourcissement de la première lactation, qui diminue la production par jour de vie de l'animal, (b) l'augmentation du coût de production de la chevrette de remplacement, car il va générer une augmentation des charges par jour de vie.

La présente étude repose sur la description des modalités du renouvellement et de la sortie des chèvres dans un échantillon de 43 troupeaux laitiers de plus de 100 chèvres de l'Ouest de la France. Elle a pour objectif de décrire la variabilité des paramètres individuels et de troupeau qui, a priori et selon le raisonnement économique présenté, sont susceptibles d'avoir un impact sur le résultat économique de l'atelier.

1. MATERIELS ET METHODES

Deux suivis longitudinaux ont été réalisés dans des élevages caprins laitiers de l'Ouest de la France adhérant au Contrôle Laitier et à un suivi technico-économique (Optichèvre du BTPL, Stecap du Contrôle laitier de Vendée ou Gestochèvre de la Chambre d'Agriculture d'Ille-et-Vilaine). En raison de l'implication indispensable des éleveurs dans l'enquête, le volontariat était à la base de leur recrutement. Seuls les élevages de plus de 100 chèvres présentes dans l'année ont été retenus dans cette étude. Le premier suivi a concerné 23 élevages pendant 2 années consécutives entre novembre 1991 et décembre 1993 et le second 20 élevages entre juillet 1994 et décembre 1996 (tableau 1).

Tableau 1.
Caractéristiques des années-élevages

Caractéristique	Suivi 1 (n=46) Moyenne (σ)	Suivi 2 (n=40) Moyenne (σ)
Taille des troupeaux (chèvre présente-année)	153 (47)	239 (93)
Numéro moyen de lactation	2,9 (0,4)	2,7 (0,4)
Niveau de production (/ kg/chèvre présente-année)	775 (137)	811 (163)
Taux de mortalité (%)	6,2 (5,5)	5,8 (3,8)
Taux de sortie (réforme et mortalité) (%)	27,9 (9,9)	26,8 (8,6)
Taux de renouvellement (%)	31,7 (12,5)	37,4 (10,8)

Les événements enregistrés en continu par les éleveurs concernaient les chèvres et les chevrettes sorties (mortes ou réformées). Un passage intermédiaire et un passage de fin d'année ont permis l'enregistrement des données caractérisant l'élevage ainsi que des données individuelles sur les chèvres sorties à partir des documents d'élevage.

En outre, dans le premier suivi ont été enregistrés les résultats des 2 premiers contrôles laitiers après mise bas - lorsque le délai avant la sortie le permettait - afin d'estimer la production au pic théorique de lactation. Dans le second suivi, des données techniques et économiques relatives aux chevrettes ont été relevées afin d'estimer le coût de production de la chevrette de renouvellement et de préciser les modalités de ce renouvellement.

Une caractérisation des profils de chèvres sorties pour chacun des motifs a été conduite grâce à une régression logistique polychotomique (procédure PR de BMDP, Dixon, 1992). La variable à caractériser était le motif de sortie : mortalité, santé, infertilité, production insuffisante, "volontaire" (c'est à dire autre que production insuffisante, principalement vieillesse). Les variables potentiellement discriminantes étaient l'âge des animaux, l'intervalle entre mise bas et sortie (IMBS) et l'écart de niveau de production laitier de l'animal sorti, exprimé par rapport à la moyenne de son troupeau. Ces variables ont été mises en classes (tableau 2). Le trimestre et l'année de sortie

Tableau 2
Variables d'analyse des chèvres sorties

Variable	Modalité	Fréquence (%)
Motif de sortie	Mortalité	22,2
	Santé (autre que mort.)	20,2
	Infertilité	16,1
	Production (Réf.)*	34,9
	Réforme volontaire	6,6
Age des chèvres	1 et 2 ans	25,0
	3 ans (Réf.)	18,0
	4 ans	16,5
	5 ans	14,2
	6 ans et +	26,3
Intervalle	0 - 59 jours	17,7
mise bas - sortie (IMBS)	60 - 119 jours	13,8
	120 - 239 jours (Réf.)	25,7
	240 - 359 jours	23,7
	360 jours et +	19,1
Niveau relatif de production	< -150 kg	31,4
	-150 kg à 0 kg $\square$ (Réf.)	33,1
	> 0 kg	35,5

* Modalité de référence de la variable ; $\square$ ou donnée manquante

ont été considérés comme des variables d'ajustement (non présentées dans le tableau). Un premier modèle incluant toutes les variables, sauf le niveau relatif de production, a été mis en

œuvre sur l'ensemble des données. Un deuxième modèle incluant l'ensemble des variables a été mis en œuvre à partir des données du premier suivi. La méthode a permis d'évaluer, pour chacun des motifs de sortie, les caractères discriminants dans les profils des chèvres (âge, intervalle mise bas - sortie, niveau relatif de production) en comparaison à une chèvre dite "de référence". La chèvre dite "de référence" a été choisie comme celle qui est réformée pour production laitière insuffisante (motif le plus fréquent), âgée de 3 ans (âge de plafonnement théorique de la production individuelle avec l'âge), réformée entre 120 et 239 jours de lactation (classe la plus représentée) et ayant un écart de production à la moyenne de son troupeau intermédiaire. Une chèvre de 3 ans est dans sa 4ème année et se trouve habituellement en cours de 3ème lactation.

Les discriminations ont été évaluées à l'aide d'odds-ratio (OR). Les résultats ont été exprimés de façon semi-quantitative : OR < 0,5 : - - ; 0,5 ≤ OR < 1 : - ; OR = 1 : référence ; 1 < OR ≤ 2 : + ; OR > 2 : ++. La méthode permet d'identifier pour chaque variable et chaque groupe de motif, les modalités dont les proportions relatives diffèrent significativement au seuil de 5 % des proportions relatives observées dans le motif de référence pour cette variable.

A l'échelle des années-élevages, des classes ont été formées par classification ascendante hiérarchique à l'aide du logiciel STATlab (SLP Statistiques 1994). Elles ont porté sur la répartition des mises bas des chevrettes au cours de la campagne (40 années-élevages) d'une part, et l'importance relative des sorties de chèvres pour les différents motifs identifiés en réunissant, pour ce traitement, "mortalité" et "santé" (86 années-élevages).

Pour rendre compte des aspects économiques du renouvellement, le paramètre "coût de production de la chevrette de remplacement" (c'est à dire mettant effectivement bas) a été estimé. Ce coût a été suivi depuis la naissance des chevrettes, lors de la première année du suivi, jusqu'à leur mise bas ou leur sortie du troupeau la même année, l'année suivante ou l'année d'après. Ce coût n'a pris en compte que des charges variables : la valeur commerciale de la chevrette de 3 jours, les éventuels frais d'amélioration génétique investis pour sa naissance, les produits ou charges liées aux achats ou ventes de chevrettes avant mise bas, les charges spécifiques de santé et les frais d'alimentation.

2. RESULTATS

2.1. COÛT DE LA CHEVRETTE DE RENOUVELLEMENT

Le coût de production de la chevrette de renouvellement a été estimé en moyenne à 753 F, avec des variations entre 456 F et 1069 F selon l'élevage (n=20). Un coefficient de corrélation de - 0,64 a été observé entre le taux de mise bas des chevrettes sevrées et le coût de production de la chevrette de renouvellement dans les troupeaux, se traduisant par un surcoût final de 100 F par chevrette mettant bas pour une baisse de 10 % du taux de mise bas des chevrettes sevrées. Ce taux a varié, selon les élevages, de 73 à 98 % pour une moyenne de 88 %.

2.2. PROFILS DES CHÈVRES SORTIES

Le tableau 3 indique les modalités ressortant comme discriminantes pour chaque motif.

Les chèvres mortes sont sorties du troupeau relativement jeunes, tôt après la mise bas ou bien, moins nettement, plus tard. Enfin, elles avaient un meilleur potentiel laitier. Les chèvres sorties pour cause de santé n'étaient pas plus jeunes mais avaient les mêmes autres caractéristiques que les chèvres mortes. Les chèvres considérées comme infertiles, sont sorties plus âgées et, logiquement, avec un IMBS très allongé. Elles présentaient un écart favorable de niveau de production par rapport à la moyenne de leur troupeau.

Tableau 3
Modalités discriminant les profils de chèvres sortie selon le motif/la cause.

Variable et modalité	Motif / cause de sortie				
	Production insuffisante	Mortal.	Santé	Infertil	Volont.
	Fréquence relative(%)	Classe d'OR			
Age					
1 & 2 ans	23,7	+	NS*	NS	NS
3 ans	20,8	Réf.**	Réf.	Réf.	Réf.
4 ans	17,4	NS	NS	+	NS
5 ans	16,5	NS	NS	+	++
6 ans et +	21,5	NS	NS	+	++
IMBS					
< 60 j	13,1	++	++	NS	NS
60 -119 j	18,7	NS	NS	NS	NS
120 - 239 j	35,5	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
240 - 359 j	18,8	+	+	++	NS
> 359j	13,9	+	+	++	NS
Niveau relatif de production					
< -150 kg	46,2	--	-	-	NS
-150 à 0 kg□	31,0	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
> 0 kg	22,7	++	+	+	NS

* NS : Non significatif (p < 5%) ; ** Réf. : Modalité de référence ;
□ ou donnée manquante

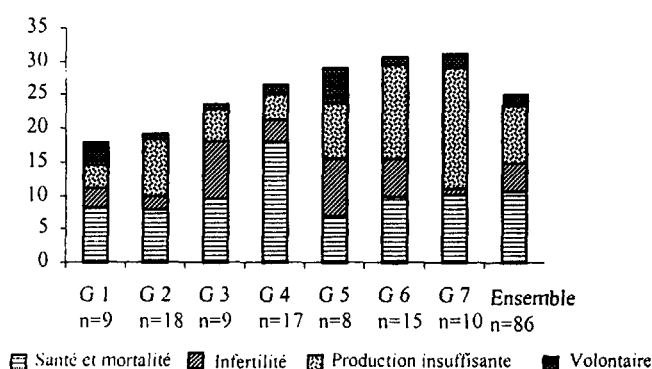
2.2. PRATIQUES DE RÉFORMES DANS LES ANNÉES-ÉLEVAGES.

Les niveaux de réforme observés dans les élevages ont été très variés en volumes et répondaient à des situations très diverses vis à vis de l'évolution des effectifs. A l'intérieur des troupeaux, il est apparu que les taux partiels présentaient une corrélation modérée d'un année sur l'autre pour les motifs de réforme homologues, (0,46 < r < 0,56 ; p < 1%) à l'exception de l'infertilité (coefficient non significatif).

Une classification en 7 groupes a permis de représenter 61 % de la variance totale entre années-élevages. La moyenne des taux partiels de sortie de chacun des groupes a servi à la représentation de cette classification (fig. 1).

Pour chaque groupe, la méthode indiquait le (ou les) motif(s) qui explique(nt) le plus son originalité. Le groupe 1 a été ainsi caractérisé par un faible niveau de réforme pour production insuffisante, le groupe 2 par un faible niveau de réforme pour infertilité, le groupe 3 par un niveau élevé. Le groupe 4 se caractérisait par un taux élevé de sortie pour cause de mortalité et de santé, le groupe 5 par un taux élevé de cause volontaire. Le niveau élevé de réforme pour production insuffisante a distingué les groupes 6 et 7 qui s'opposaient, entre eux, par leur taux partiel pour infertilité.

Figure 1
Classification des pratiques de réforme

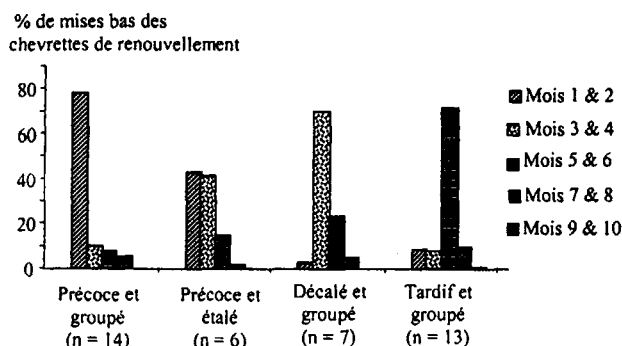


2.3. CONDUITES DU RENOUVELLEMENT

Les résultats ne concernent que le second suivi et ont déjà fait l'objet d'une publication (Malher et al., 1999). Quinze pour cent des années-élevages ont eu recours à des achats d'animaux pour compléter leur renouvellement (petites chevrettes, chevrettes prêtes à mettre bas, chèvres adultes) alors que 13 % ont vendu des chevrettes d'élevage.

Un découpage en 6 périodes de 2 mois a permis d'observer l'étalement des mises bas des chevrettes sur la campagne et d'en faire une classification (figure 2). L'année-élevage commence ici avec le début des mises bas.

Figure 2
Profils de répartition des mises bas de chevrettes au cours des années-élevages (n=40) en 4 classes



Quatre groupes ont été distingués, expliquant 85 % de la variance : pour 2 profils dits précoces, les mises bas des chevrettes ont commencé avec celles des chèvres (mois 1 et 2). Pour un profil (groupé), l'essentiel des mises bas s'est déroulé sur 2 mois, pour l'autre (étalé), l'essentiel s'est déroulé sur 4 mois. Pour un autre profil, l'essentiel des mises bas de chevrettes est intervenu 2 mois après le début des mises bas des chèvres et de façon groupée (profil décalé). Un dernier profil, enfin, correspondait à un regroupement des mises bas de chevrettes, pour l'essentiel, plus de 4 mois après le début de celles des chèvres.

Le profil tardif était essentiellement composé d'élevages dont les mises bas commençaient à contre saison (septembre ou octobre), les profils précoce-étalé et décalé-groupé d'élevages en avance de saison (novembre ou décembre), le profil précoce-groupé essentiellement composé d'élevages à contre-saison ou en saison (janvier ou février).

3. DISCUSSION ET CONCLUSION

L'observation des pratiques de réforme et de renouvellement dans l'échantillon avait pour objet de relever la variabilité des paramètres de troupeau ou individuels susceptibles d'influencer le résultat économique de l'atelier, selon les principes présentés en introduction.

Le coût de production de la chevrelette mettant bas est apparu très variable selon les élevages, puisqu'il peut aller du simple au double dans cet échantillon, en lien, en particulier, avec le taux de mise bas des chevrettes sevrées.

A niveau de réforme égal, c'est à dire indépendamment du taux de sorties qui serait optimal pour chaque élevage :

(i) certains élevages se caractérisent par de fortes proportions relatives de sortie pour cause de santé et de mortalité. Comme les chèvres sorties pour ces motifs ont, de façon globale, une carrière raccourcie en âge et en durée de dernière lactation et qu'en outre il s'agit de meilleures productrices, elles auraient vocation à être réformées plus tard. Le résultat économique de ces élevages est donc susceptible d'être pénalisé.

(ii) la conduite de la reproduction des chevrettes est, pour une proportion variable d'entre elles, à l'origine d'un raccourcissement de leur première lactation. Cela peut repousser d'autant l'âge optimal de leur sortie sauf à envisager une lactation longue.

Au total, le taux partiel de réforme pour cause de santé, l'âge moyen des chèvres à la réforme, la proportion de chevrettes sevrées vides, la différence entre la date moyenne de mise bas des chevrettes et celle des chèvres sont apparus comme des indicateurs utiles pour évaluer l'impact économique des pratiques de réformes et de renouvellement. Il est donc possible de les utiliser pour évaluer la situation en élevage et fixer des objectifs de progrès.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les éleveurs pour leur accueil, B. Poupin (CL 85), J. Losdat (BTPL) et G. Falaise (CA 35) pour leur collaboration et le relecteur du manuscrit pour ses suggestions.

Dixon W.J., 1992. BMDP Stochastic software. Univ. of California Press, Berkeley

Malher X., Beaudeau F., Poupin B., Falaise G., Losdat J., 1999. INRA Prod. Anim., 12 (2), 123-133

Renkema J.A., Stelwagen J., 1979. Livest. Prod. Sci., 6, 15-27

Seegers H., Malher X., 1996. Le Point Vétérinaire, 28, 961-969.